



ZFX

Docket No.: 0229-0778P  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Akio YAMAMOTO

Application No.: 10/668,294

Confirmation No.: 2254

Filed: September 24, 2003

Art Unit: 3711

For: GOLF CLUB HEAD

Examiner: A. A. Hunter

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

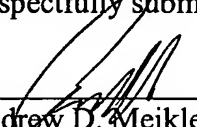
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-279541	September 25, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 30, 2006

Respectfully submitted,

By   
Andrew D. Meikle  
Registration No.: 32,868  
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP  
8110 Gatehouse Road  
Suite 100 East  
P.O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747  
(703) 205-8000  
Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Akio YAMAMOTO  
10/668,294  
September 24, 2003  
0229-0778P  
BSKB  
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 2 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 7 9 5 4 1

ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 7 9 5 4 1 ]

願 人  
Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 K1020091

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A63B 53/04

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 山本 晃生

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【弁理士】

【氏名又は名称】 苗村 正

【電話番号】 06-6302-1177

【代理人】

【識別番号】 100104134

【弁理士】

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

【電話番号】 06-6302-1177

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッド本体に、このヘッド本体よりも比重が大きい素材からなる錘部材を固着した中空形状のゴルフクラブヘッドであって、

前記ヘッド本体の前記錘部材を取付ける錘取付部位に、ヘッド内部側に突出し、かつ両端が開口する貫通孔を有する筒状の受け部を一体に形成するとともに、

前記錘部材は、前記貫通孔内に収納できこの貫通孔と断面略同形の錘本体と、この錘本体の前記ヘッド内部側をなす内の端面に形成される凸状の圧潰部とを有する塑性変形可能な塑性材からなり、

少なくともヘッド本体の外面と、錘部材の外の端面とを揃えて前記貫通孔に挿入される前記錘部材の前記圧潰部を押し潰すことによる錘本体の内の端面側のラッパ状の変形により、この錘部材を受け部に固着することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記錘部材は、前記錘本体が、前記貫通孔と同長さであることを特徴とする請求項 1 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記錘部材の前記内の端面は、前記凸状の圧潰部を囲む環状の平坦面を含むとともに、前記平坦面の平均巾  $W_1$  と、前記圧潰部の平均巾  $W_2$  との比 ( $W_2/W_1$ ) が 5～9、しかも前記圧潰部の高さ  $h$  と、前記内の端面の平均巾  $W_3$  との比 ( $W_3/h$ ) が 7～20 であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記圧潰部は、その面積重心を通る高さ方向線を含む断面において、中央部の高さが周辺部よりも大となる台形状、三角形状又は半楕円状をなすことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、比重が大きい錘部材を能率良くかつ強固に固着したゴルフクラブヘッドに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

内部を中空としたゴルフクラブヘッドは、例えばヘッドの重心位置を、好ましい位置に設定するために、ヘッド本体に、比重が大きい素材、例えばタングステン等からなる錘部材を固着することが行われている。従来、例えば図11(A)に示すように、ヘッド本体（全体図示せず）の底面をなすソール壁aに設けた段付き状の開口部bに錘部材cを挿入するとともに、錘部材cのヘッド内部i側に突出する筒状部c1を、同図(B)に示すように、ポンチp等で押し潰してソール壁aの内面に押し広げることにより、該錘部材cをソール壁aに抜け止め固着することが提案されている（例えば特開平6-154367号公報参照）。

## 【0003】

また図12(A)に示すように、ソール壁aに、ヘッド内部i側に向かって拡張するテーパ孔b1を有する開口部bを設けるとともに、錘部材cのヘッド内部iへと突出する突出部c1を、同図(B)に示すように、ポンチp等により前記テーパ孔b1に押し潰して固着することも知られている（例えば特開平11-128415号公報）。

## 【0004】

また図13(A)、(B)に示すように、ソール壁aに、ヘッド内部i側に向かって立ち上がる筒状の受け部eを設けるとともに、錘部材cのヘッド内部iへと突出する突出部c2を受け部eの内の端面e1を覆うようにポンチp等により押し潰して固着することも知られている（例えば特開平2001-276287号公報）。なおこの例では、突出部c2の端面にすり鉢状の凹部c3が形成されている。

## 【0005】

また図14に示すように、ソール壁aに設けた開口部bに、弾性変形によって

筒状の取付筒 d を取り付けるとともに、この取付筒 d の内部にネジ状をなす錘部材 c を螺着することにより、前記取付筒 d を拡張しソール壁 a に該取付筒 d 及び錘部材 c を一体に固着する方法も提案されている（例えば特開平 10-248964 号公報）。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 11～図 13 の方法では、いずれも錘部材 c のヘッド内部 i 側の一部分だけを局部的に塑性変形させる。このため、例えば図 15 に略示するように、錘部材 c の押し潰された塑性変形部 f に亀裂 g 等が発生しやすいという問題がある。また、ヘッド内面にはみ出して形成された塑性変形部 f は、打球時の衝撃等により前記亀裂 g を起点として塑性変形部 f を比較的早期に破断させ嵌合力の低下を招いたり、また塑性変形部 f の一部を小さな金属片として欠落させることがある。欠落した金属片は、ヘッド内部に残存し、ヘッドが動くたびにヘッド内面と擦れて異音を発生させることがある。

#### 【0007】

また従来の方法では、錘部材 c のヘッド内部側だけを局部的に塑性変形させるため、ヘッド外面側に表れる錘本体 c m には実質的に塑性変形が生じていない。このため、外部から視認されうるヘッド外面部分に関しては、当初から開口部 b と錘部材 c とを高い精度で加工し、両者の隙間を厳重に管理するなどの措置が必要となり、工程を複雑化していた。また、図 14 に示した方法では、ネジ孔の加工等を必要とし、また部品点数が増すため、能率の良いものではない。

#### 【0008】

本発明は、以上のような問題点に鑑み案出なされたもので、塑性変形部の亀裂等を減じて錘部材の固着強度を高め、しかも生産工程を簡素化するのに役立つゴルフクラブヘッドを提供することを目的としている。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項 1 記載の発明は、ヘッド本体に、このヘッド本体よりも比重が大きい素材からなる錘部材を固着した中空形状のゴルフクラブヘッドであつ

て、前記ヘッド本体の前記錘部材を取付ける錘取付部位に、ヘッド内部側に突出しかつ両端が開口する貫通孔を有する筒状の受け部を一体に形成するとともに、前記錘部材は、前記貫通孔内に収納できこの貫通孔と断面略同形の錘本体と、この錘本体の前記ヘッド内部側をなす内の端面に形成される凸状の圧潰部とを有する塑性変形可能な塑性材からなり、少なくともヘッド本体の外面と、錘部材の外の端面とを揃えて前記貫通孔に挿入される前記錘部材の前記圧潰部を押し潰すことによる錘本体の内の端面側のラッパ状の変形により、この錘部材を受け部に固着することを特徴としている。

#### 【0010】

また請求項2記載の発明は、前記錘部材は、前記錘本体が、前記貫通孔と同長さであることを特徴とする請求項1記載のゴルフクラブヘッドである。

#### 【0011】

また請求項3記載の発明は、前記錘部材の前記内の端面は、前記凸状の圧潰部を囲む環状の平坦面を含むとともに、前記平坦面の平均巾 $W1$ と、前記圧潰部の平均巾 $W2$ との比( $W2/W1$ )が5~9、しかも前記圧潰部の高さ $h$ と、前記内の端面の平均巾 $W3$ との比( $W3/h$ )が7~20であることを特徴とする請求項1又は2記載のゴルフクラブヘッドである。

#### 【0012】

また請求項4記載の発明は、前記圧潰部は、その面積重心を通る高さ方向線を含む断面において、中央部の高さが周辺部よりも大となる台形状、三角形状又は半楕円状をなすことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴルフクラブヘッドである。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は本実施形態のゴルフクラブヘッドの分解斜視図、図2は該ゴルフクラブヘッドの底面図、図3は図2のA-A線断面図をそれぞれ示している。図において、本実施形態のゴルフクラブヘッド（以下、単に「ヘッド」ということがある。）1は、いわゆるフェアウェイウッドとして利用されるウッド型のものが例示



される。該ヘッド1は、ヘッド本体1aと、このヘッド本体1aに固着されかつ該ヘッド本体1aよりも比重が大きい素材からなる錘部材1bとで構成されている。

#### 【0014】

前記ヘッド本体1aは、図1に示すように、本例ではソール板1a1と、このソール板1a1が溶着される開口部Oを底面に設けたヘッド主部1a2とで構成される。またヘッド本体1aは、前記ヘッド主部1a2とソール板1a1とを溶着することにより、図2、図3に示すように、ボールを打球するフェース壁部2と、このフェース壁部2に連なりヘッド上面をなすクラウン壁部3と、前記フェース壁部2に連なりヘッド底面をなすソール壁部4と、前記クラウン壁部3とソール壁部4との間を前記フェース壁部2のトゥ側縁2tからバックフェースを通り前記フェース壁部2のヒール側縁2hにのびるサイド壁部5とを有する。またヘッド本体1aには、クラウン壁部3とサイド壁部5とフェース壁部2とがヒールh側で交わる交わり部の近傍に、シャフト（不図示）が差し込まれるシャフト差込孔6aを有するネック部6を形成している。

#### 【0015】

前記ヘッド本体1aは、本例では金属材料からなり、かつ内部に中空部iを形成した中空形状をなす。この中空部iは中空のままでも良く、また樹脂などが封入されていても良い。前記金属材料としては、特に限定はされないが、例えばアルミニウム合金、チタン合金、ステンレス鋼などの各種の材料が使用できる。本実施形態では、チタン合金が採用される。またソール板1a1とヘッド主部1a2とは、例えばロストワックス精密鑄造、鍛造又はプレス等に所定形状で成形される。なおヘッド本体1aの一部ないし全部に繊維強化樹脂などを用いることもできる。

#### 【0016】

前記ヘッド本体1aには、本例では重心をより低くかつより深く設定するために、ソール壁部4のバックフェース寄りに錘部材1bを固着したものを例示している。この錘部材1bを取付ける錘取付部位となるソール板1a1には、ヘッド内部側に突出する筒状の受け部7が一体に形成される。図4に示すように、受け

部 7 は、両端がヘッド本体 1 a の内、外で開口する貫通孔 8 を有している。

#### 【 0 0 1 7 】

また図 4 に示すように、錘部材 1 b の固着前の状態において、貫通孔 8 は、その孔の断面積が実質的に一定で高さ方向に連続してのびるとともに、孔の断面形状がコーナを小円弧で面取りした横長矩形状をなすものが例示される。ただし、貫通孔 8 の断面形状は、このような態様に限定されるものではなく、円形、楕円形、三角形、正方形など種々の形状で構成することができる。

#### 【 0 0 1 8 】

前記錘部材 1 b は、ヘッド本体 1 a よりも比重が大きくかつ塑性変形が可能な塑性材 M からなり、好適には銅、銅合金、タングステン、タングステン合金、真鍮又はステンレス等が採用でき、中でもより比重が大きいタングステナーニッケル合金が好ましい。なお錘部材 1 b の比重は、ヘッド本体 1 a の比重に応じて変化するため特に限定はされないが、好ましくは 8 ～ 2 0 、より好ましくは 1 2 ～ 1 8 程度とするのが望ましい。

#### 【 0 0 1 9 】

また錘部材 1 b は、塑性変形前の状態において、前記貫通孔 8 内に収納できこの貫通孔 8 と断面略同形の錘本体 1 0 と、この錘本体 1 0 の前記ヘッド内部側をなす内の端面 1 2 に形成された凸状の圧潰部 1 1 とを有している。錘本体 1 0 の断面形状は、本例では貫通孔 8 の断面形状に合わせて、コーナを小円弧で面取りした横長矩形状で形成される。なお断面略同形とは、貫通孔 8 に錘本体 1 0 を嵌め込んだときにその状態を維持できる所謂とまり嵌め程度をなし得れば足り、両部材が完全に密着している必要はない。また錘本体 1 0 の長さ H は、貫通孔 8 の高さ方向の長さ L と実質的に同じに設定されている。

#### 【 0 0 2 0 】

また前記圧潰部 1 1 は、内の端面 1 2 に凸状で形成される。本例の圧潰部 1 1 は、内の端面 1 2 と平行な断面が該端面 1 2 から離間するに従い徐々に小さくなるものが示される。より具体的には平面視が内の端面 1 2 とほぼ相似形をなす横長矩形状をなし、4 つの側面 1 1 a と、この側面 1 1 a の上縁を継ぐ上面 1 1 b とで囲まれている。前記側面 1 1 a は、いずれも錘部材 1 b の中心軸側へと傾く

斜面で形成される。また上面 11b は、前記内の端面 12 と実質的に平行である。このような圧潰部 11 は、長さ方向と平行な断面において、ヘッド内部に向かって先細の略台形状で形成され、例えば前記上面 11b の表面に均一な荷重を負荷することによって、横倒れ等することなしにバランス良く圧潰部 11 を錘本体 10 の内部へと押し潰しできる。

#### 【0021】

また圧潰部 11 の内の端面 12 からの高さ  $h$  は、特に限定はされないが、大きすぎると、塑性変形させるためにより大きな圧縮荷重を必要とするため、嵌合するための工程が複雑化しやすく、また圧潰部 11 の変形量が大となるため、場合によっては変形不良などが生じやすくなる。逆に圧潰部 11 の高さ  $h$  が小さすぎると、塑性変形させるために圧縮荷重は小さくて足りるが、嵌合力が不足しやすい。好適には前記高さ  $h$  は 0.5～1.5mm 程度とするのが良い。特に好ましくは該圧潰部 11 の高さ  $h$  と、内の端面 12 の平均巾  $W3$  との比 ( $W3/h$ ) が 7～20、より好ましくは 9～15 となるように定めるのが望ましい。なお内の端面 12 の平均巾  $W3$  とは、図 5 (A) に示すように、内の端面 12 の平面視における面積重心  $Sg1$  を通る巾  $W3a$ 、 $W3b$ 、 $W3c$ …を例えば  $10^\circ$  きざみで求めこれを算術平均することにより求めうる。

#### 【0022】

また内の端面 12 は、凸状の圧潰部 11 を囲む環状の平坦面 14 を含んでいる。この平坦面 14 の巾などは特に限定はされないが、小さすぎると圧潰部 11 が大きくなり、ひいてはこれを塑性変形させるために大きな圧縮荷重を必要とするため、嵌合するための工程を複雑化しやすく、また圧潰部 11 の変形量が大となるため、場合によっては変形不良などが生じやすくなる。逆に平坦面 14 の巾が大きすぎても、錘本体 10 を膨張させる能力が小さく嵌合力が低下しやすい。好適には、この平坦面 14 の平均巾を 1.5～2.5mm 程度とするのが望ましい。特に好ましくは平坦面 14 の平均巾  $W1$  と、圧潰部 11 の平均巾  $W2$  との比 ( $W2/W1$ ) が 5～9、より好ましくは 6～8 程度とするのが望ましい。平坦面 14 の平均巾  $W1$  は、図 5 (B) に示すように、各位置での平坦面の巾  $W1a$ 、 $W1b$ …を平均することによって求め、また圧潰部 11 の平均巾  $W2$  は、同図のよ

うに、圧潰部 11 の平面視における面積重心  $Sg2$  を通る巾  $W2a$ 、 $W2b$ …を例えば  $10^\circ$  きざみで求め、これを平均することによって求めうる。

#### 【0023】

次に、上述のようなヘッド本体 1a と錘部材 1b とを用いてヘッド 1 を製造する方法について説明する。先ず図 6 (A) に示すように、ヘッド本体 1a の一部であるソール板 1a1 の外面 F と、錘部材 1b の外の端面 15 とを例えば支持型 17 を用いて面一に揃えて固定する。次に図 6 (B) に示すように、貫通孔 8 に挿入された錘部材 1b の圧潰部 11 をポンチ P 等を用いて押し潰す。なお、この工程は、例えばソール板 1a1 を、ヘッド主部 1a2 に溶着する前に行われる。このため、受け部 7 の貫通孔 8 は、その両端を外部に開放させることができ、作業スペースが確保される。

#### 【0024】

錘部材 1b の外の端面 15 は支持型 17 によって拘束されているため、圧潰部 11 は鎖線で示す如く錘本体 10 の中へと押し込まれ、本例ではその全てが貫通孔 8 の中に塑性変形しながら充填されて錘本体 10 と一体化している。これに伴い、錘部材 1b は、貫通孔 8 を押し広げる向きに膨張変形し、とりわけ内の端面 12 側ほどこの膨張変形は大きくなる。そして錘本体 10 の内の端面 12 側は、貫通孔 8 を押し広げながら、内の端面 12 側に向かって膨らむラッパ状に変形する。つまり、このような錘部材 1b の変形は、貫通孔 8 についても同様のラッパ状に変形させる。好適には、内の端面 12 の縁において、錘部材 1b の変形前の面積重心  $Sg1$  を通る最小巾  $Wa$  と、変形後の該位置での巾  $Wb$  との差が  $0.3\text{ mm}$  以上、より好ましくは  $0.3 \sim 0.6\text{ mm}$  であるのが好ましい。

#### 【0025】

このように、圧潰部 11 の塑性変形によって膨張した錘部材 1b は、貫通孔 8 との間に形成されていた微小な隙間を、該錘部材 1b の長さ方向のほぼ全域に亘って減じ、貫通孔 8 と密な接触状態を得ることができる。これは、ヘッド本体 1a と錘部材 1b との接合部の外観を向上するとともに、両部材の摩擦力を大とし、嵌合力を増大させるのに役立つ。またこのような錘部材 1b の膨張変形を利用して貫通孔 8 と錘部材 1b とが密に接触するため、貫通孔 8 及び／又は錘部材 1

b については、高い加工精度を必要とせず、ひいては生産性を向上できる。

#### 【0 0 2 6】

また、錘部材 1 b、貫通孔 8 は、いずれもヘッド内部側に向かって膨らむラッパ状に変形することにより、ヘッド外方に向く外力（例えばスイング中に錘部材 1 b に作用するヘッド外方への遠心力）に対して物理的な抜け止め効果を発揮し、より高い嵌合状態が得られる。また、本例のように塑性変形によって圧潰部 1 1 を全て貫通孔 8 の中に押し込むときには、従来のように、受け部 7 からはみ出した塑性変形部が無くなる。これは、ヘッド内部に塑性変形部の小片などが欠落するのを防止でき、異音の発生などを抑制し得るほか、さらなる低重心化を図り得る。なおソール板 1 a 1 は、錘部材 1 b が固着された後、ヘッド主部 1 a 2 に溶着される。

#### 【0 0 2 7】

図 7 には、本発明の他の実施形態を示している。

この形態では、受け部 7 の貫通孔 8 が、第 1 の孔部 8 a と、この第 1 の孔部 8 a よりも内径を大とししかもヘッド外面 F で開口する第 2 の孔部 8 b とを含むものが例示される。また錘部材 1 b の錘本体 1 0 は、この貫通孔 8 の第 1 の孔部 8 a と断面略同形をなしかつ内の端面 1 2 を有する第 1 の部分 1 0 a と、貫通孔 8 の第 2 の孔部 8 b と断面略同形をなし外の端面 1 5 を有する第 2 の部分 1 0 b とを含む。このような実施形態では、内の端面 1 2 側に形成されるラッパ状の変形部と、前記第 2 の孔部 8 b と錘本体 1 0 の第 2 の部分 1 0 b との噛み合いにより、より強固に嵌合させることができる。

#### 【0 0 2 8】

また図 8 には、本発明のさらに別の実施形態を示している。

この実施形態では、圧潰部 1 1 を錘本体 1 0 の内の端面 1 2 と、外の端面 1 5 との両側に設けたものを例示している。この形態によれば、内の端面 1 2 と、外の端面 1 5 との両側にそれぞれラッパ状の変形部を形成することができ、より嵌合力を高めるのに役立つ。

#### 【0 0 2 9】

また図 9 には、さらに別の本発明の他の実施形態を示している。

この形態では、貫通孔 8 に凹部 8 g を設けたものを例示している。この例では凹部 8 g が、円周方向に連続してのびる凹溝状をなすものが例示されている。凹部 8 g の形状は種々変化させることができ、例えば図 9 の態様を一部で途切れるさせたもの、また点状の穴のような形状でも良い。凹部 8 g の深さは例えば 0.5 ~ 1.5 mm 程度の深さとすることができる。この態様では、錘本体 10 を貫通孔 8 に挿入した際には、該錘本体 10 と凹部 8 g との間に微小な隙間が形成されるが、圧潰部 11 の押し潰しによって、この隙間に錘本体が変形して満たされ両部材の抜け止め効果を高める。

#### 【0030】

また図 10 には、圧潰部 11 の他の前記面積重心 S g 2 を通る長さ方向線を含む断面を示している。図 10 (A) の形態では、断面略三角形状をなしており、図 10 (B) のものでは、楕円状をなしている。図 4 に示した態様を含め、圧潰部 11 は、いずれもその中央部の高さが周辺部に比べて最も高くなるように形成されているのが好ましい。

#### 【0031】

上記実施形態では、錘取付部位が、ソール壁部 4 をなすものを例示しているが、これ以外にも例えばサイド壁部 5 であっても良く、またクラウン壁部 3 等であっても良い。また上記実施形態では、ウッド型のゴルフクラブヘッドを例に挙げて説明したが、本発明は、ヘッド内部を中空形状としたものであれば、例えばアイアン型やパター型、さらにはアイアン型とウッド型との中間的な形状をなすいわゆるユーティリティ型のゴルフクラブヘッドのいずれにも適用することができる。

#### 【0032】

##### 【実施例】

表 1 に示すとおり、圧潰部の形状を変化させた錘部材を複数種設定し、ソール壁部にこの錘部材を固着してウッド型のゴルフクラブヘッドを試作した。そして、ヘッド本体と錘部材との嵌合力、塑性変形部の割れの有無、接合部の外観などをテストした。実施例 1 ~ 5 は、図 4、図 5 に示す錘部材、貫通孔の基本形状を有し、共通の仕様は次の通りとした。

## 【0033】

## [貫通孔の仕様]

貫通孔の長さ  $H_a$  : 6 mm

貫通孔の断面形状：長辺 20 mm×短辺 5 mm、面取り R 0.5 mm

(なお貫通孔の断面形状は、上記断面形状が実質的に連続している)

## [錘部材の仕様]

錘部材の素材：タングステン-ニッケル合金 (比重 14.5)

錘本体の長さ  $H$  : 6 mm

錘本体の断面形状：長辺 19.9 mm×短辺 4.9 mm、面取り R 0.5 mm

(なお錘本体の断面形状は、上記断面形状が実質的に連続している)

## 【0034】

また比較例として、図 16 (A)、(B) に示すタイプも併せてテストを行った。貫通孔の形状、錘部材の素材はいずれも実施例と同一とした。また前記嵌合力は、錘部材の取付後に、該錘部材の内の端面からヘッド外面側に向けて荷重を徐々に負荷していき、錘部材が受け部に対して滑り出した瞬間の荷重を計測した。評価は、実施例 1 を 100 とする指数で表示した。数値が大きいほど良好である。また塑性変形部の割れの有無については、各ヘッドを 50 個試作し、目視によって塑性変形部の割れ発生率 (%) を測定した。数値が小さいほど良好である。テストの結果などを表 1 に示す。

## 【0035】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2
	0.5	0.2	1.5	0.5	0.5	1.0 (図16(A))	1.0 (図16(B))
仕 様							
圧潰部の高さ h [mm]							
内の端面の平均巾 W3 [mm]	10	10	10	10	10	10	10
比 (W3/h)	20	50	6.7	20	20	10	10
平坦面の平均巾 W1 [mm]	1	1	1	0.5	2	10	1
圧潰部の平均巾 W2 [mm]	8	8	8	9	6	10	—
比 (W2/W1)	8	8	8	18	3	1	—
嵌合力	100	53	100	73	53	33	50
塑性変形部の割れ (%)	0.5	0.5	1.4	1.3	0.5	1.5	2.0
外 観 ※	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
テ ス ト 結 果							

◎: 非常に良い ○: 普通

## 【0036】

テストの結果、実施例のものは比較例と比べて、錘部材とヘッド本体との嵌合力が大きく、かつ割れ発生率も低いことが確認できる。



## 【 0 0 3 7 】

## 【発明の効果】

上述したように、請求項 1 記載の発明では、錘部材の圧潰部を押し潰すことによる、錘本体の内の端面側のラッパ状の変形により、この錘部材を受け部に固着するため、錘部材の塑性変形した部分に亀裂等が生じるのを防止して錘部材の固着強度を高め、しかも生産工程を簡素化できる。

## 【 0 0 3 8 】

また請求項 3 に記載の発明のように、錘部材の内の端面が、前記凸状の圧潰部を囲む環状の平坦面を含むとともに、この平坦面の平均巾  $W1$  と、圧潰部の平均巾  $W2$  との比 ( $W2/W1$ ) や、圧潰部の高さ  $h$  と内の端面の平均巾  $W3$  との比 ( $W3/h$ ) を限定することにより、圧潰部の変形不良などを減じ嵌合力を最適に発揮しうる。

## 【 0 0 3 9 】

また請求項 4 記載の発明のように、圧潰部は、その面積重心を通る高さ方向線を含む断面において、中央部の高さが周辺部よりも大となる台形状、三角形状又は半楕円状をなすときには、圧潰部をバランス良くかつ均一に錘本体に押し込むことができ、均一なラッパ状の変形を生成するのに役立つ。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本実施形態のゴルフクラブヘッドの分解斜視図である。

## 【図 2】

ゴルフクラブヘッドの底面図である。

## 【図 3】

その A-A 線断面図である。

## 【図 4】

錘部材、受け部の嵌合前の状態を示す分解斜視図である。

## 【図 5】

(A)、(B) は錘部材の平面図である。

## 【図 6】

(A)、(B) は、錘部材と受け部の固着方法を説明する断面図である。

【図 7】

錘部材と受け部の他の実施形態を説明する断面図である。

【図 8】

錘部材の他の実施形態を説明する断面図である。

【図 9】

貫通孔の他の実施形態を示す断面図である。

【図 1 0】

圧潰部の他の実施形態を示す断面図である。

【図 1 1】

(A)、(B) は、従来技術を説明する断面図である。

【図 1 2】

(A)、(B) は、従来技術を説明する断面図である。

【図 1 3】

(A)、(B) は、従来技術を説明する断面図である。

【図 1 4】

従来技術を説明する断面図である。

【図 1 5】

従来塑性変形部を示す斜視図である。

【図 1 6】

(A)、(B) は比較例を示す錘部材の断面図である。

【符号の説明】

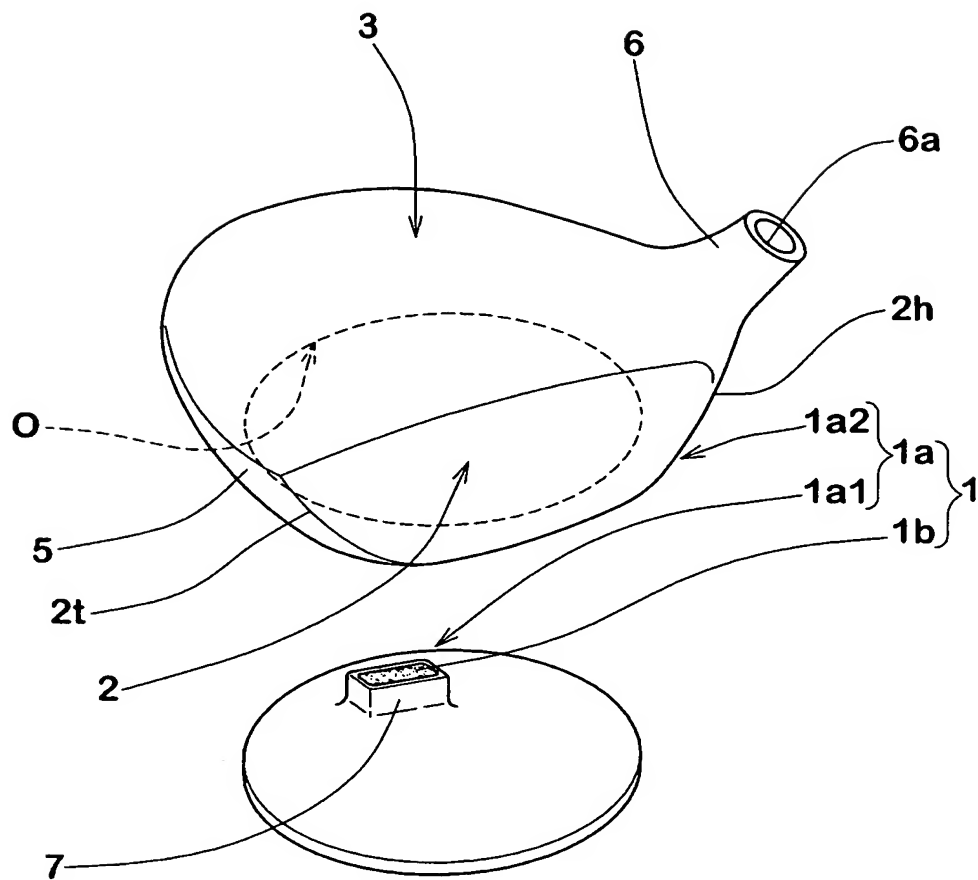
- 1 ゴルフクラブヘッド
- 1 a 1 ソール板
- 1 a 2 ヘッド主部
- 1 a ヘッド本体
- 1 b 錘部材
- 7 受け部
- 8 貫通孔

- 1 0 錘本体
- 1 1 圧潰部
- 1 2 内の端面
- 1 4 平坦面

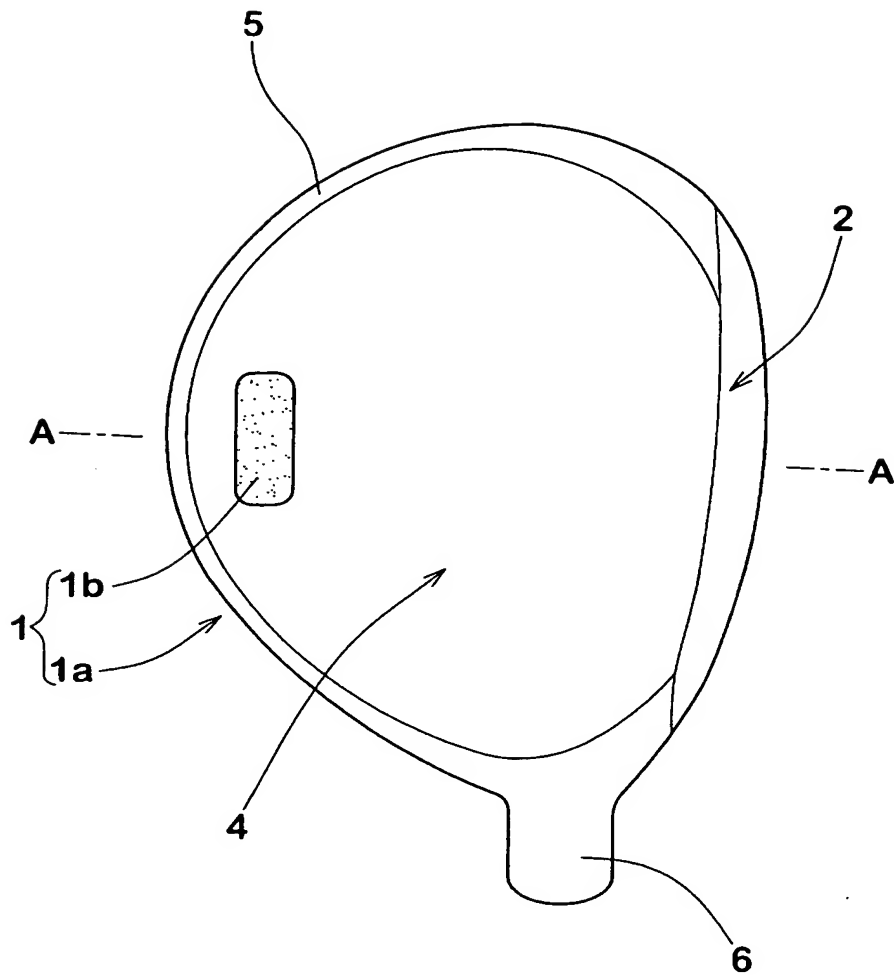
【書類名】

図面

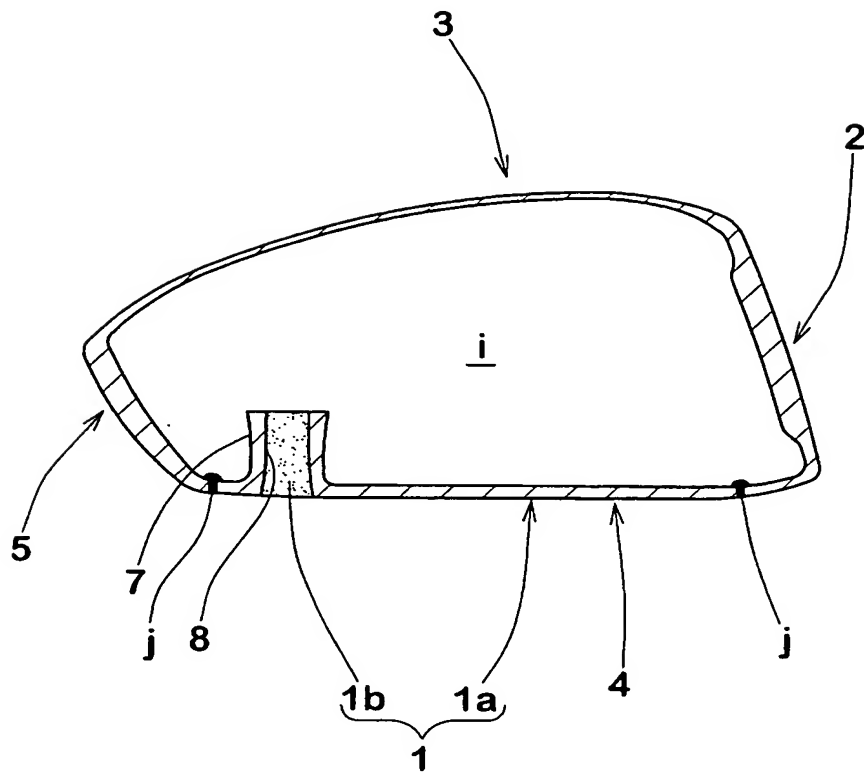
【図 1】



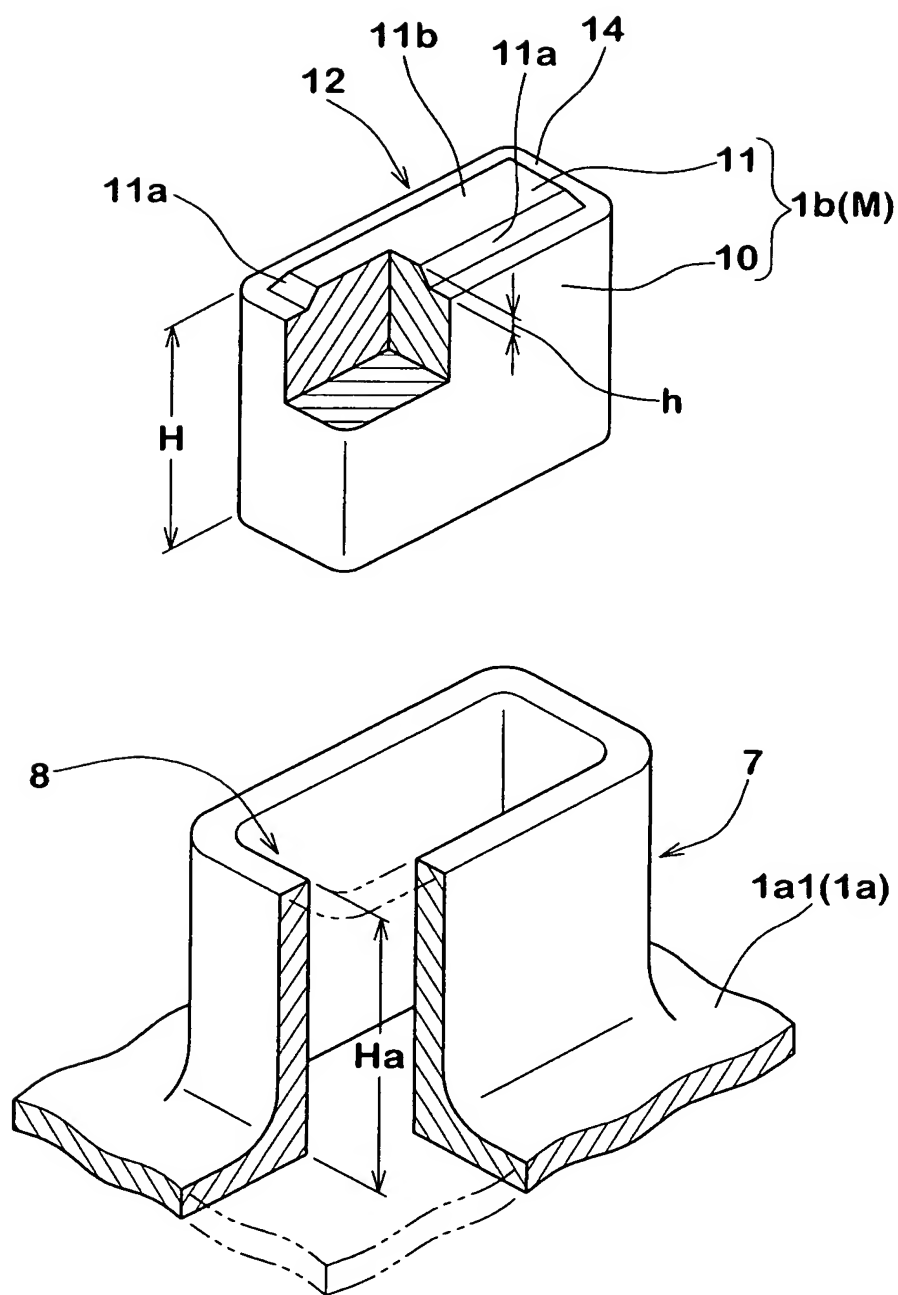
【図 2】



【図 3】

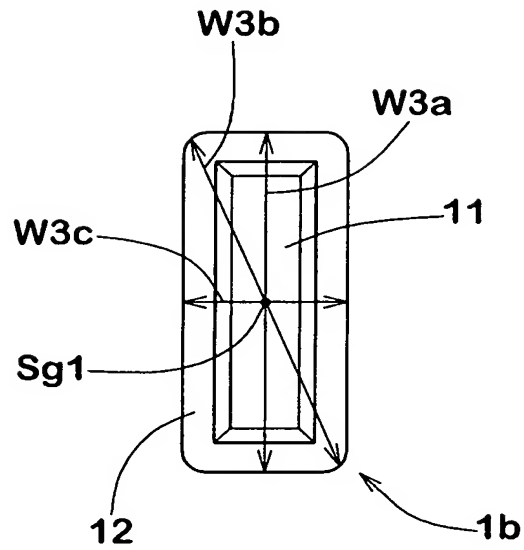


【図 4】

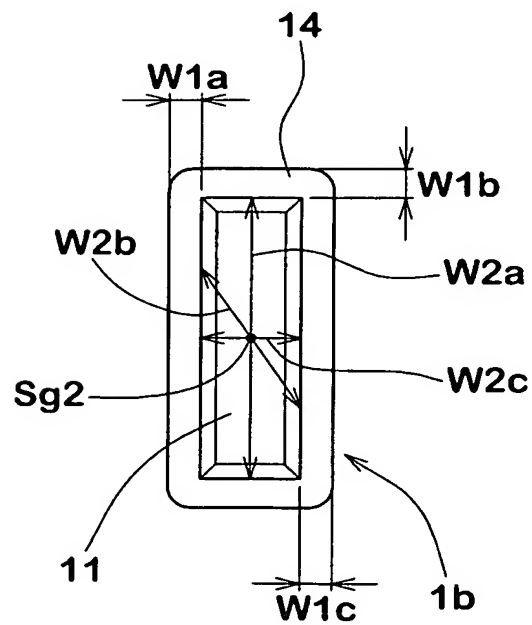


【図 5】

(A)



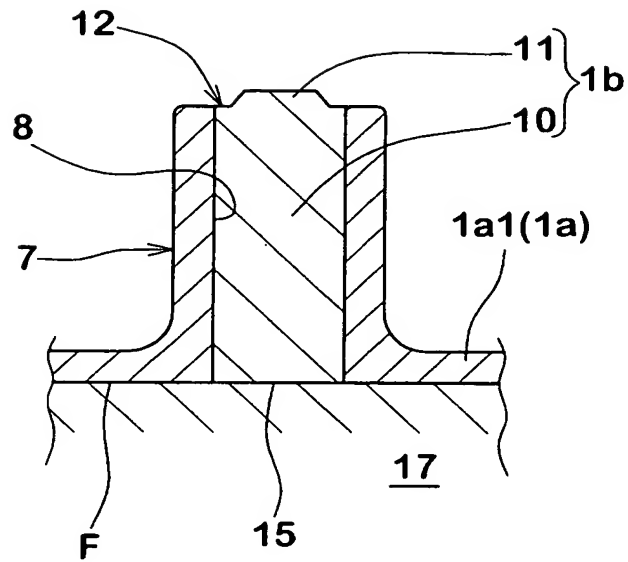
(B)



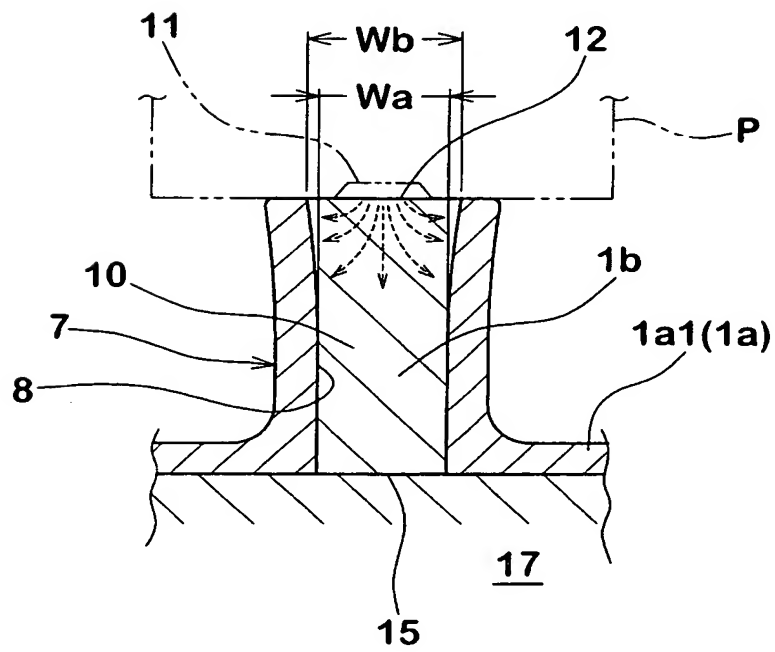


【図 6】

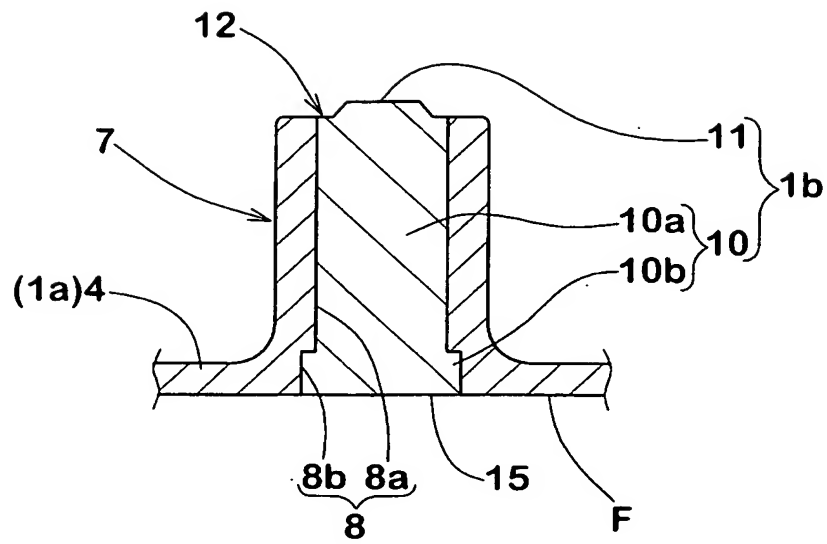
(A)



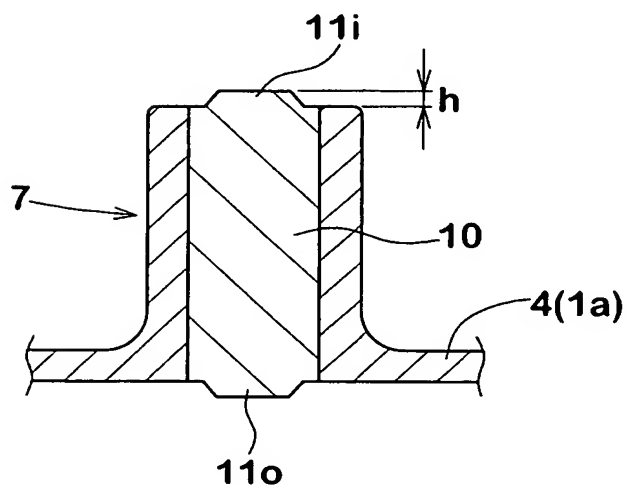
(B)



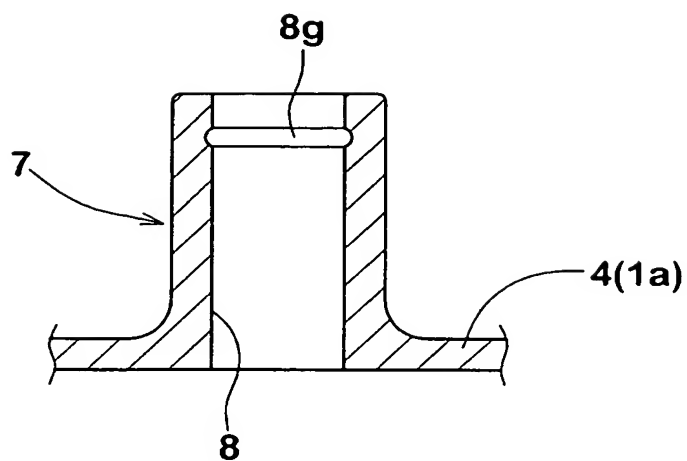
【図 7】



【図 8】

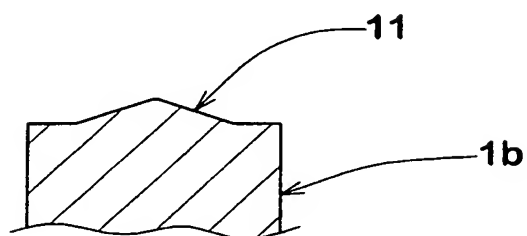


【図 9】

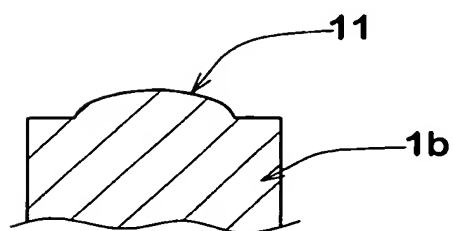


【図 10】

(A)

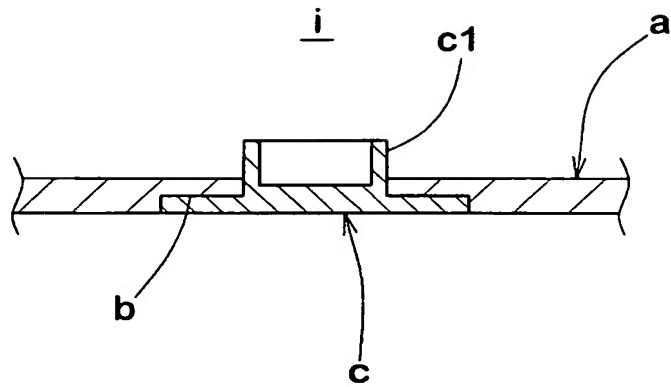


(B)

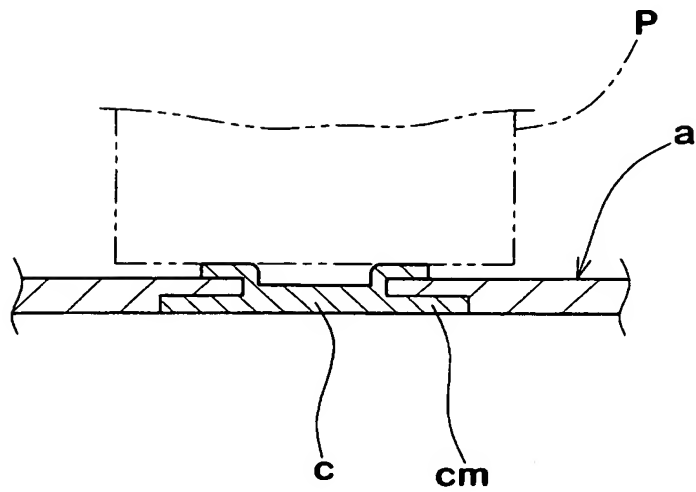


【図 11】

(A)

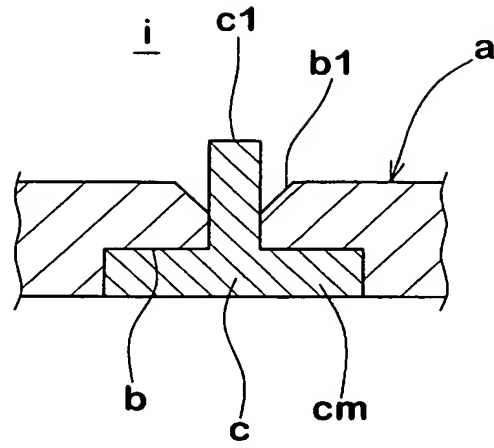


(B)

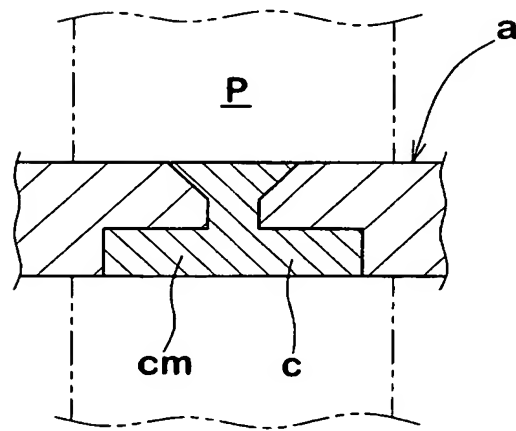


【図 12】

(A)

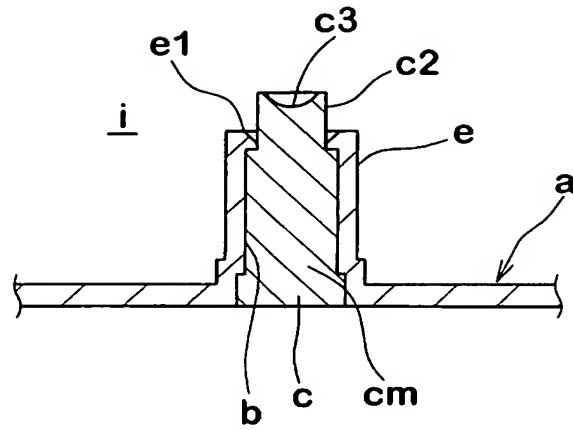


(B)

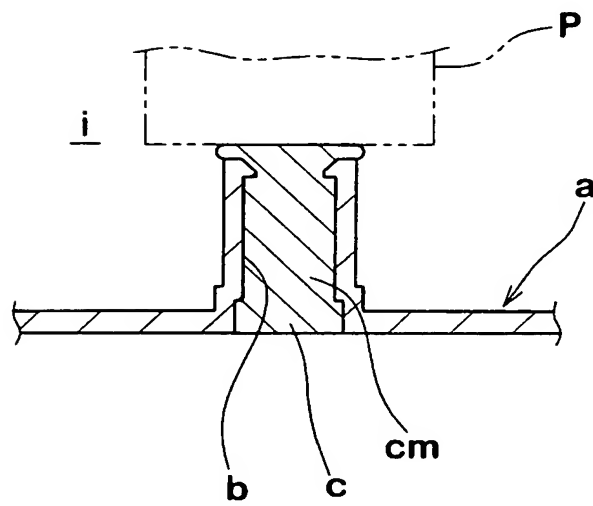


【図 13】

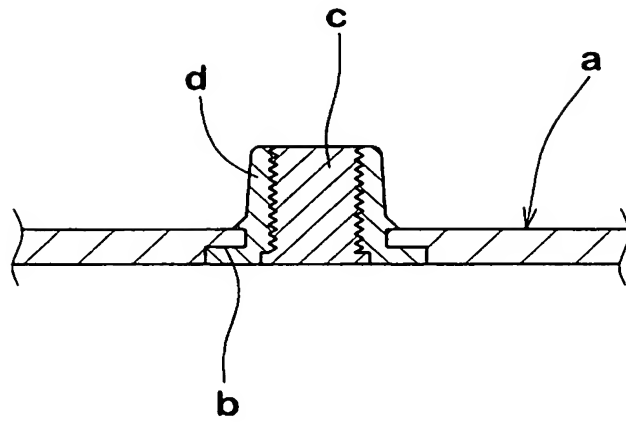
(A)



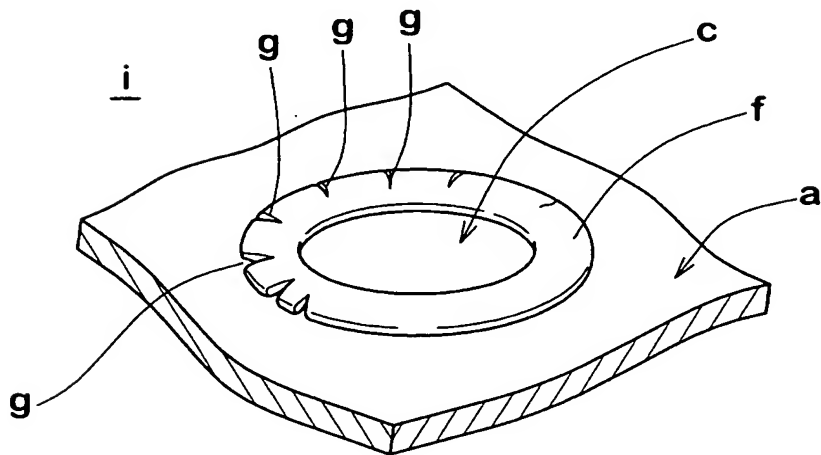
(B)



【図 14】



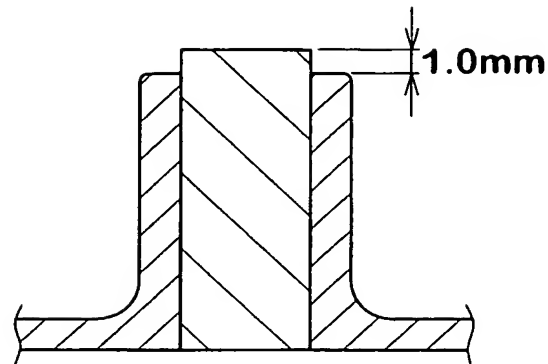
【図 15】



【図 16】

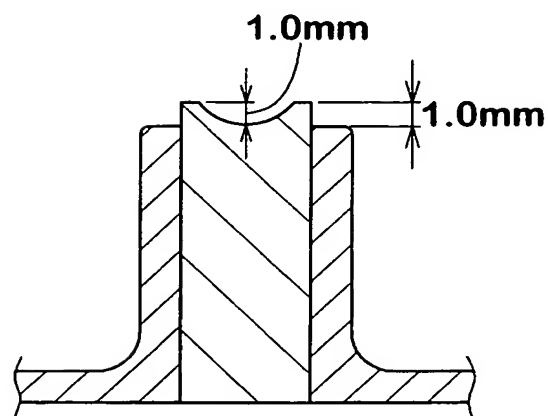
比較例1

(A)



比較例2

(B)





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヘッド本体と錘部材との結合強度を向上させる。

【解決手段】 ヘッド本体 1 a に、このヘッド本体 1 a よりも比重が大きい素材からなる錘部材 1 b を固着した中空形状のゴルフクラブヘッド 1 である。ヘッド本体 1 a の錘部材を取付ける錘取付部位に、ヘッド内部側に突出しかつ両端が開口する貫通孔 8 を有する筒状の受け部 7 を一体に形成する。錘部材 1 b は、貫通孔 8 内に収納できこの貫通孔 8 と断面略同形の錘本体 1 0 と、この錘本体 1 0 のヘッド内部側をなす内の端面 1 2 に形成される凸状の圧潰部 1 1 とを有する塑性変形可能な塑性材からなる。少なくともヘッド本体 1 a の外面 F と、錘部材 1 b の外の端面 1 5 とを揃えて貫通孔 8 に挿入される錘部材 1 b の前記圧潰部 1 1 を押し潰すことによる錘本体 1 0 の内の端面 1 2 側のラッパ状の変形により、この錘部材 1 b を受け部 7 に固着する。

【選択図】 図 6

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-279541
受付番号	50201433846
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年10月 1日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000183233
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
【氏名又は名称】	住友ゴム工業株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100082968
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	苗村 正

## 【代理人】

【識別番号】	100104134
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	住友 慎太郎

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 7 9 5 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 8 3 2 3 3 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

氏 名

住友ゴム工業株式会社